

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **03-137239**

(43)Date of publication of application : **11.06.1991**

(51)Int.CI. **D02G 3/48**

D03D 1/00

(21)Application number : **02-228110**

(71)Applicant : **TEIJIN KAKOSHI KK
TEIJIN LTD**

(22)Date of filing : **31.08.1990**

(72)Inventor : **YASUI TOSHIYUKI
FUKUDA MASAHIRO
YAMANE NANAHIRO
IMAMURA TOSUKE**

(54) TIRE FABRIC OF TIRE CORD

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the title tire fabric having high extensibility, a great number of stably existing loops and saggings and excellent handleability during weaving of tire fabric by using fluid jet textured yarn satisfying a specific condition as weft and polyester cord as warp.

CONSTITUTION: Fluid jet textured yarn which comprises core yarn and sheath yarn composed of polyester, has loops and saggings and satisfies a condition of 0.65-1.3 entanglement coefficient K of core yarn and sheath yarn [with the proviso that $K = (\text{elongation at break of core yarn}) / (\text{elongation at break})$], $\leq 6\%$ elongation at primary yield point, $\geq 0.57\text{g}/\text{de}$ pulling resistance value A of core yarn at primary yield point [with the proviso that $A = (\text{load at primary yield point} - 18.2\text{g}) / (\text{fineness de of core yarn})$], $\geq 100\%$ elongation at break, $\leq 3\%$ dry heat shrinkage percentage is used as weft and arranged ≥ 2 yarns/ cm density and polyester tire cord are used as warp and laid at ≥ 40 cords/5cm density to give the objective tire fabric.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑫ 公開特許公報 (A) 平3-137239

⑬ Int. Cl. 5

D 02 G 3/48
D 03 D 1/00

識別記号

府内整理番号

A

6936-4L
6936-4L

⑭ 公開 平成3年(1991)6月11日

審査請求 有 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 タイヤコードすだれ織物

⑯ 特 願 平2-228110

⑰ 出 願 昭61(1986)9月29日

⑱ 特 願 昭61-228410の分割

⑲ 発 明 者 安 居 敏 行 石川県小松市今江町6丁目416番地

⑲ 発 明 者 福 田 正 裕 石川県小松市今江町3丁目101番地

⑲ 発 明 者 山 根 七 広 石川県小松市松岡町15番地

⑲ 発 明 者 今 村 統 助 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号 帝人株式会社
内

⑳ 出 願 人 帝人加工糸株式会社 石川県小松市今江町6丁目349番地

㉑ 出 願 人 帝人株式会社 大阪府大阪市中央区南本町1丁目6番7号

㉒ 代 理 人 弁理士 前田 純博

明 細 書

1. 発明の名称

タイヤコードすだれ織物

2. 特許請求の範囲

(1) ポリエステルよりなる芯糸及び鞘糸で構成され、ループ及びたるみを有する流体噴射加工糸であって下記(a)～(e)の条件を満足する糸を緯糸として2本／5cm以上 の密度で配し、経糸としてポリエステルタイヤコードを40本／5cm以上 の密度で配して構成したことを特徴とするタイヤコードすだれ織物。

(a) 芯糸と鞘糸との纏絡係数Kが0.65～1.3
[但し、 $K = (\text{芯糸用原糸の破断伸度}) / (\text{破断伸度})$]

(b) 一次降伏点における伸度が6%以下

(c) 一次降伏点における芯糸の引抜抵抗値Aが
0.57g/den以上 [但し、 $A = (\text{一次降伏点の荷重} - 18.2g) / (\text{芯糸の密度} den)$]

(d) 破断伸度が100%以上

(e) 乾熱収縮率が3%以下

(2) 緯糸における芯糸と鞘糸との纏度比が1:1～6:1である特許請求の範囲第(1)項記載のタイヤコードすだれ織物。

(3) 経糸が1000den×2本、1500den×2本又は1000den×3本を合纏したものである特許請求の範囲第(1)項記載のタイヤコードすだれ織物。

3. 発明の詳細な説明

<技術分野>

本発明はタイヤコードすだれ織物に関する。

<従来技術>

一般に、伸張可能な糸を緯糸に用いたタイヤ補強用すだれ織物は、タイヤ成形工程において円筒状に成形する際コード間の空間が増加するに従って伸張するため、経糸のコード間隔を均一に保持し、タイヤの成形を均齊にする効果がある。

このような伸張可能な糸として、ポリエステル等の未延伸糸を芯糸にし、これにスパンを被覆したコア・ヤーンが提案されている。このコア・ヤーンをタイヤコードすだれ織物の緯糸に使用した

場合、経糸コードを適切な位置に有効に保持し、取扱い及び製織加工時において織物の織り目を安定させる効果がある。

しかしながら、このような伸張可能なコア・ヤーンを製造するには、特殊なコア・ヤーン紡績装置が必要であり、製造コストも高い欠点がある。

また、ポリアミド未延伸糸にエアジェット高加工して糸の表面に多数のフィラメントループを形成させた伸張可能な嵩高糸をタイヤコードすだれ織物の縫糸に使用することが提案されている（特開昭 58-104238号公報、特開昭 60-110943号公報）。ここでは6-ナイロン及び6,6-ナイロンを使用しているが、6-ナイロンの場合耐熱性に劣り、高温での熱処理が必要なポリエステルタイヤコードすだれ織物の縫糸には使用できない。また、6,6-ナイロンはポリエステルに比して製造コストが高く工業的に利用できない。

<発明の目的>

本発明の目的は高伸張性を有し、多数のループやたるみが安定して存在し、製織加工中の取扱い

性に優れているポリエステルからなる流体噴射加工糸を用いたすだれ織物を提供せんとするものである。

<発明の構成>

本発明は、ポリエステルよりなる芯糸及び鞘糸から構成され、ループ及びたるみを有する流体噴射加工糸であつて下記(a)～(e)の条件を満足する糸を縫糸として2本/5cm以上の密度で配し、経糸としてポリエステルタイヤコードを40本/5cm以上の密度で配して構成したことを特徴とするタイヤコードすだれ織物にある。

- (a) 芯糸と鞘糸との纏絡係数Kが0.65～1.3
〔但し、K = (芯糸用原糸の破断伸度) / (タスラン糸の破断伸度)〕
- (b) 一次降伏点における伸度が6%以下
- (c) 一次降伏点における芯糸の引抜抵抗値Aが0.57g/de以上〔但し、A = (一次降伏点の荷重 - 18.2g) / (芯糸の繊度de)〕
- (d) 破断伸度が100%以上
- (e) 乾熱収縮率が3%以下

- 3 -

本発明で言うポリエステルとはエチレンテレフタレートを主たる構成単位とするポリエステルであつて、テレフタル酸成分の一部を他のジカルボン酸成分で置きかえたポリエステルであつても、またエチレングリコール成分の一部を他のジオール成分で置きかえたポリエステルであつてもよい。その重合度は通常100～110の範囲である。

本発明の流体噴射加工糸（タスラン糸）は、これを構成する芯糸と鞘糸との纏絡係数Kが0.65～1.3の範囲になければならない。但し、K = (芯糸用原糸の破断伸度) / (タスラン糸の破断伸度) である。このKが0.65に達しないときは、挿み（即ち、交絡度）が少なくタスラン糸の破断伸度は大となるが、タスラン糸の形態としてループが大きいため後工程での取扱い性が悪く、製織されたすだれの縫糸を適切な位置に保持する機能が充分発揮されない。また、Kが1.3により大になると挿みが強くなりループの大きさが小さくなり必要な破断伸度が得られない。この様に纏絡係数Kは、芯糸と鞘糸の挿みの程度により左右される

- 4 -

芯糸の破断伸度とタスラン糸の破断伸度の関係を規定するものである。

さらに、本発明においては、該タスラン糸の一次降伏点における伸度は6%以下であることが必要である。この伸度が6%より大なときはすだれの製織性及び取扱い性が悪くなる。

また、該タスラン糸の一次降伏点における芯糸の引抜抵抗値Aが0.57g/de以上であることが必要である。但しA = (一次降伏点の荷重 - 18.2g) / (芯糸の繊度de) である。Aが0.57に達しないときは、すだれの製織性及び取扱い性が悪い。

本発明のタスラン糸は、(a)に示す纏絡係数Kを有する糸を流体噴射加工により作成した後、熱処理して(b)～(e)の物性を有する糸にするが、該熱処理の際、芯糸の間に纏絡する鞘糸が収縮する。この収縮作用により芯糸を構成する単糸繊維相互の摩擦力によりタスラン糸自体の一次降伏点の荷重（応力）はアップし、その筋は芯糸の繊度deに主として依存するため、これを芯糸の繊度deにより

- 5 -

補正する際、芯糸の引抜抵抗値Aとして求めたものである。

更に、タスラン糸は、その破断伸度が100%以上で且つ150°Cで30分間フリーの状態で熱処理したときの乾熱収縮率が3%以下でなければならない。この破断伸度及び乾熱収縮率の範囲をはずるとときは、すぐれによるタイヤ作成時の作業性及び得られるタイヤの均齊性が悪化するようになる。

本発明の繊糸における芯糸と精糸との繊度比は広い範囲をとり得るが、1:1~6:1の範囲が好ましい。また、この繊糸の合計繊度は130~270deの範囲が好ましい。

上記タスラン糸の製造に使用するポリエステル糸は破断伸度が120%以上必要であり、例えば2500~6000m/分の紡速で高速紡糸する方法、又は通常の方法例えば800~1500m/分の紡速により紡糸した未延伸糸を低倍率延伸する方法を経て得られる。

上記の方法で得られた糸は乾熱収縮率(150°C×30分の測定条件の)が大きく、寸法安定性が悪

い。これを改善し、更に破断伸度を大きくするため、芯糸をオーバーフィード下で常温沸水中又は120°C以上の熱風中を通過させて熱処理し、乾熱収縮率を10%以下にすると同時に破断伸度を少なくとも10%以上増加させる。この際のオーバーフィード率は8~40%が適切である。40%を越える場合はヤング率が低下し、後工程での取扱いが悪くなり好ましくない。オーバーフィード率が8%未満であったり、乾熱温度が120°C未満の場合所定の乾熱収縮率が得られないし、破断伸度が10%以上増加しない。

上記の工程を経た糸を芯糸とし、熱処理を施していない破断伸度が120%以上のポリエステル糸を精糸として通常のエアージェット嵩高加工(2フィードの流体噴射加工)を行う。この時繊格度があまりに大になると100%以上の破断伸度を持つ高伸度嵩高加工糸は得られない。従って芯糸のオーバーフィード率を5%以下にし、芯糸と精糸の繊格係数が0.65~1.3になるように条件を設定する。また精糸のオーバーフィード率は繊物の

- 7 -

様目を安定させるため50%以上必要であり、精糸と芯糸のオーバーフィード率の差は、破断伸度を100%以上にするために、また繊物の様目を安定させるために、48%以上にするのがよい。

上記工程を経た糸はループが大きく、後工程の取扱いが悪いため乾熱処理を実施する。この時乾熱収縮率が高い精糸が主として収縮してループが小さくなり、後工程の取扱いが非常に向上する。この際のオーバーフィード率は-10~30%、乾熱処理温度は100~230°Cが適切である。オーバーフィード率が-20%以下の時は破断伸度が減少し、処理温度100°C以下のときはループを小さくする効果が少なく、オーバーフィード率が30%より大、又は処理温度が230°Cより高いときはフィラメント圓の交絡がよくなりすぎて嵩度嵩高加工糸の破断伸度が100%以上になり難い。

これらの条件の設定は、使用原糸の強伸度、一次降伏点、フィラメント数、単糸de及びそのコア・エフェクトの構成により適宜調整されるものである。また、巻取られた糸の乾熱収縮率がまだ高

- 8 -

く、引抜き抵抗値Aが低い場合には、巻取られた糸をそのまま又は巻返して熱処理する方法もある。この工程では巻層により嵩度嵩高加工糸のループやたるみが拘束されているため、ループ、たるみ糸の収縮は比較的少なく、糸全体としては乾熱収縮率が低く、引抜き抵抗値Aが高い糸が得られる。熱処理温度は温熱で80~140°C、乾熱で110~230°Cが適切である。温熱80°C未満又は乾熱110°C未満の場合効果が少なく、温熱で140°Cより嵩温又は乾熱で230°Cより嵩温の場合は破断伸度が減少し適切でない。

本発明の繊糸の破断伸度が100%未満の場合タイヤ成形時の繊糸の伸張が不足して目的とする均齊なタイヤが得られない。また、繊糸の乾熱収縮率が大きくなりすぎると繊物の熱に対する寸法安定性が悪化するため目的とする設計通りのタイヤを得るのが困難となるので乾熱収縮率を3%以下にすべきである。

以上の工程により得られた流体噴射加工糸を繊糸とし2本/5cm以上の密度で配し、他方精糸と

- 9 -

- 10 -

してポリエステルタイヤコード40本／5cm以上の密度で配して構成したタイヤコードすだれ織物を作成する。

経糸として使用するポリエステルタイヤコードは、1000dex×2本、1500dex×2本、又は1000dex×3本のような糸が使用され、これらのコードは公知の方法により得られるものであり、糸数の範囲としては糸数21,000～23,000の範囲のものが好ましく使用され、1000dex×2本では490T/m、1500dex×2本では400T/mの糸数のものが使用される。

また、該織糸の密度が2本／5cm未満の場合には、経糸の間隔を保持することが出来ず織糸の効果が得られない。さらに、該経糸の密度が40本／5cm未満の場合にも、織糸の密度が著しく少ないと経糸と織糸の拘束力が低下し、経糸が移動するようになり経糸間隔を保持することができない。又、経糸の密度の上限については、物理的に経糸が配列される本数（経糸の太さにより異なる）まで使用可能であるが、織糸の場合には本数をむやみ

と多くすることは、経糸間隔保存の点からは意味がなく、経済的にも不利である（通常は、7本／5cm以下である）。

< 実施例 >

以下実施例によって本発明を詳細に説明する。以下の実施例において織糸の製造には第1図に示す装置を用いた。

第1図は、本発明の織糸を製造するに適した装置の1例を示すもので、図中1は芯糸用パッケージ、2は糸用パッケージ、3は芯糸の供給ローラ、4はヒーター、5は熱処理後の芯糸の供給ローラ、6は糸用供給ローラ、7はエアージェットノズル、8は引取ローラ（同時にヒーターへの供給ローラも兼ねる）、9はヒーター、10は引取ローラ、11は捲取機である。

実施例1

芯糸として捲取速度4000m／分で溶融紡糸した破断伸度122%，破断強力332gr、織度165de、24フィラメントのポリエチレンテレフタレート未延伸糸を用い、長さ1.00m、温度163℃のヒー

- 11 -

ターを供給糸速149m／分、オーバーフィード率20%で通過させて熱処理した。熱処理後の破断伸度は164%になり24%増加した。

この熱処理後の糸を芯糸とし、糸に捲取速度3800m／分で溶融紡糸した破断伸度118%，破断強力88gr、織度45de、12フィラメントのポリエチレンテレフタレート未延伸糸を用いエアージェット嵩高加工（流体噴射加工）を行った。該加工条件は芯糸オーバーフィード率1%，糸オーバーフィード率100%，流体空気圧4.0kg/cm²G，供給速度は芯糸124.2m／分、糸246m／分、加工後の送り糸速123m／分とし、またエアージェットノズル前では芯糸と糸の綴合を弱くするため芯糸への水付けは実施しなかった。（綴合を弱くする方法としては流体空気圧を低下させてもよいし、加工糸速を上げてもよい。）

上記のエアージェット嵩高加工糸を糸速123m／分、オーバーフィード率0%で温度160℃のヒーターを通過させて熱処理後、糸速123m／分で捲取った。得られた流体噴射加工糸の破断伸度は

- 12 -

151%で引抜抵抗値A[A=(一次降伏点の荷重-18.2gr)/伸度の織度]は0.65g/deであった。更に上記の糸を105℃で30分温熱セットした。

得られた糸は織度300de、芯：糸織度比2.22：1、破断伸度149%で引抜抵抗値Aは0.87g/de、乾熱収縮率は2%，綴合係数K=0.82、一次降伏点伸度3.8%となった。この糸を織糸として、織糸密度が3本／5cmで使用し、経糸はポリエチレンテレフタレートタイヤコード1000dex×2本（下糸：Z 490T/m、上糸：S 490T/m）を使用し、その密度が49.4本／5cmのラジアルタイヤのカーカス用織物を製織した。

この織物にポリエステルとガム接着する組成のレゾルシンホルムアルデヒド液を塗布して150℃で4分間乾燥し、次に240℃で2分間熱処理した。織糸の熱処理後の強力は421g、破断伸度は117%であった。

このタイヤコード用すだれ織物を使用して165-SR-Bサイズのラジアルタイヤを成形した。グリーンタイヤを成形する際、成形したカーカス

を膨張させる工程で縫糸が絹糸の間隔の拡がりに追従して拡がり、絹糸は均一に配列した。この場合タイヤユニフォミティレベル（ラジアルフォースバリエーション）レベルは 8.5kg であり、サイドウォール部分の凹凸は認められず、極めて良好な結果が得られた。

実施例 2

実施例 1において芯糸として使用した糸に替えて、捲取速度 3900m/分で溶融纺糸した、破断伸度 122.0%，破断強力 252gr. 精度 125de. 36 フィラメントのポリエチレンテレフタレート未延伸糸を使用し、他の工程は実施例 1 と同一条件で液体噴射加工した。

得られた糸は精度 260de. 芯：精精度比 1.68 : 1. 破断伸度 156% で引抜抵抗値 A は 0.72 g/de. 乾熱収縮率は 2.1%，織格系数 K = 0.78. 一次降伏点伸度 5.0% となった。この糸を使用し、その他は実施例 1 と同一条件でラジアルタイヤ用織物を製造した。織物の 240°C の熱処理後の破断伸度は 115% であった。

比較例 1

実施例 1 の糸加工に於てタスラン加工前に芯糸に水付けを行い、その他は同一の条件で加工した。得られた糸は精度 303de. 破断伸度 97% となり、この加工糸を縫糸とし、他は実施例 1 と同一の工程でラジアルタイヤのカーカス用織物を製造した。この縫糸は破断伸度が不足しているため均齊なタイヤが得られなかった。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の縫糸を製造するに適した装置の 1 例を示す図である。

図中 1 は芯糸用パッケージ、2 は精糸用パッケージ、3 は芯糸の供給ローラ、4 はヒーター、5 は熱処理後の芯糸の供給ローラ、6 は精糸の供給ローラ、7 はエアージェット、8 は引取りローラ（同時にヒーターへの供給ローラも兼ねる）、9 はヒーター、10 は引取ローラ、11 は捲取機である。

第 1 図

